

Aus dem Prosper-Hospital Recklinghausen
Urologische Abteilung
Chefarzt Professor Dr. med. R. Merdies

Zur Anwendung des Niederdruckdauerspülresektoskops im Rahmen der Prostatachirurgie

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
George Bechara

1979



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533917_0099

Aus dem Prosper-Hospital Recklinghausen
Urologische Abteilung
Chefarzt Professor Dr. med. R. Meridies

Zur Anwendung des Niederdruckdauerspülresektoskops
im Rahmen der Prostatachirurgie



Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Med. Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

George Bechara

1979



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
gez. Prof. Dr. H. Reinauer

Referent

gez. Prof. Dr. R. Meridies
Korreferent
gez. Prof. Dr. H. Dettmar

Inhaltsverzeichnis

- I Einleitung und Fragestellung
- II A Methodik
 - 1. Zur Diagnose Harnwegeinfekt mit dem Eintauchverfahren (Uricult)
 - 2. Kontrolluntersuchung und Keimeinteilung
 - 3. Anästhesieverfahren und postoperatives Vorgehen
- B Operatives Vorgehen
 - 1. Zur Problematik der Spülflüssigkeitseinschwemmung bei der transurethralen Elektroresektion der Prostata
 - 2. Instrumentarium ohne Dauerspülung
 - 3. Instrumentarium mit Niederdruckdauerspülung
- C Krankengut
- D Eigene Ergebnisse
 - 1. Beobachtungsdauer und Infektionshäufigkeit der Gruppe A ohne Dauerspülung
 - 2. Beobachtungsdauer und Infektionshäufigkeit der Gruppe B mit Niederdruckdauerspülung
 - 3. Postoperativer Verlauf der Gruppe A ohne Dauerspülung
 - 4. Postoperativer Verlauf der Gruppe B mit Niederdruckdauerspülung
- III Diskussion
- IV Zusammenfassung
- V Literaturverzeichnis
- VI Lebenslauf

I Einleitung und Fragestellung

Die Häufigkeit der Anwendung transurethraler Elektroresektionen der Prostata im Verhältnis zu offenen Prostatektomien hat in den letzten Jahrzehnten erheblich zugenommen. Die günstige psychische Einstellung des Patienten zu einem Eingriff, der ohne "Schnitt" vor sich geht, die Entfernung des Adenoms unter Sicht des Auges, die Möglichkeit der gezielten Blutstillung auch im apikalen Anteil der Prostata, die geringe Morbidität der Patienten, die frühe Möglichkeit der oralen Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme nach der Operation, der fehlende Wundschmerz und die frühe Mobilisierbarkeit der Patienten sind nur einige der vielen Vorteile der transurethralen Resektion gegenüber offenen Eingriffen an der Prostata.

Dennoch kann die transurethrale Elektroresektion der Prostata entsprechend der besonderen Operationsanordnung und der besonderen Operationstechnik zu einer Reihe von intra- und postoperativen Komplikationen führen.

Dazu gehören Blutungen, das TUR-Syndrom, Harnröhrenstrikturen, Perforationen und Harnwegeinfektionen.

Die Harnwegeinfektionen nach transurethraler Resektion können asymptomatisch verlaufen, andererseits können sie auch zu schweren Komplikationen wie Epididymitis, Nierenparenchym-entzündung oder Sepsis führen.

Zahlreiche Arbeiten befassen sich mit dem Problem des postoperativen Harnwegeinfektes nach transurethraler Elektro-

resektion der Prostata. Die Ergebnisse der Autoren differieren deutlich.

HASCHEK und REUTER berichten über Infektraten nach transurethraler Prostataresektion von 37,1 % nach einem Jahr und 10,7 % nach zwei bis 10 Jahren. CLARKE und JORESS fanden bei 78 Patienten zwischen 3 Monaten und 5 1/2 Jahren nach der Operation nur einen Patienten mit Harnwegsinfektion. MADSEN u.a. fanden eine postoperative Infektionsrate von 78 %.

Zu Beginn der Chemotherapeutika- und Antibiotikabehandlung glaubte man, die postoperativen Harnwegsinfektionen verhüten zu können. Jedoch zeigte die Verwendung immer neuer Medikamente, daß nicht so sehr eine postoperative antibiotische Behandlung nötig ist, als ein intraoperatives gezieltes Vorgehen, unter dem vor allem ein schnelles Operieren, glatte Schnittführungen und Vermeidung von zu umfangreichen Verschorfungen zu verstehen sind.

GENSTER fand bei 40 % der Patienten 6 Monate nach transurethraler Prostataektomie einen Harnwegsinfekt, unabhängig davon, ob Antibiotika verabreicht wurden oder nicht.

MAYER u.a. folgern aus ihren Untersuchungen, daß eine routinemäßige postoperative Langzeitbehandlung mit Harn-desinfizienten keinen signifikanten Einfluß auf die postoperativen Harnwegsinfekte hat.

Seit 1976 führen wir die transurethralen Elektroresektionen der Prostata mit einem Niederdruck-Dauerspülresektoskop durch. Die Vorteile dieses Gerätes wie Verkürzung der

Resektionszeit, Verhinderung des TUR-Syndroms durch gleichbleibenden intravesikalen Druck, verbesserte Gewebsdifferenzierung und schnelle, gezielte Blutstillung seien hier erwähnt. In dieser Arbeit soll geprüft werden, ob durch die Anwendung dieses Gerätes eine Senkung der postoperativen Harnwegeinfektionsrate erreicht werden kann. Zugrunde liegt ein Vergleich zwischen 50 Patienten, die mit dem Niederdruck-Dauerspülresektoskop reseziert wurden in einem Zeitraum von 1976 und 1978 und einem entsprechenden Patientenkollektiv, das ohne Dauerspülresektoskop operiert wurde in einem Zeitraum von 1974 bis 1976. Es wurden prä- und postoperative Faktoren untersucht wie Alter, kardiale und pulmonale Erkrankungen, Diabetes mellitus, neurogene Blasenentleerungsstörungen, Ausscheidungsurogramm, Resturinmenge - gemessen durch Katheter - Katheterverweildauer und Infekt vor transurethraler Elektroresektion der Prostata.

Postoperativ wurden berücksichtigt: Hämoglobin-Abfall, Anzahl der Bluttransfusionen, histologischer Befund des resezierten Materials, Katheterverweildauer nach TUR, stationäre Verweildauer, Auftreten von Epididymitis und Harnröhrenstriktur.

II A Methodik

II A 1. Zur Diagnose Harnwegeinfekt mit dem Eintauchverfahren (Uricult)

Die anwendbare Methode zum Nachweis des Infektsymptoms - Bakteriurie - und die Keimdifferenzierung durch das Hygiene-Institut wurden mit dem Objektträger - Kultur (Uricult) - Verfahren durchgeführt.

Kürzlich wurde von COHEN und KASS (1967) sowie von GUTTMANN und NAYLOR (1967) eine einfache quantitativ-bakteriologische Nachweismethode beschrieben, die jetzt in brauchbarer Form für Klinik und Praxis vorliegt.

Es handelt sich dabei um einen sterilen Objektträger, der beiderseits mit Nähragar beschichtet und in einem Plastikröhrchen steril verpackt ist. Bei Gebrauch wird der Objektträger am agarfreien Rand herausgenommen und in den zu untersuchenden, frisch gewonnenen Mittelstrahlurin kurz eingetaucht (sterile Auffanggefäße) oder auch mit Urin übergossen. Beim Katheterisieren kann man die mittlere Urinportion über den Agar laufen lassen. Die Bebrütung erfolgt im wieder verschlossenen Behälter bei 37°C in einem Kleinstbrutschrank. Bei eindeutiger Bakteriurie kann das Ergebnis schon innerhalb von 12 - 24 Stunden abgelesen werden. Dabei erfolgt die Bestimmung der Keimzahl durch einen Vergleich der Dichte der gewachsenen Kolonien mit einem der Originalpackung beiliegenden Musterbild. Auf diesem ist die zu erwartende Koloniedichte bei Keimzahlen zwischen 10^5 und 10^7 schematisch wiedergegeben. Bei einer auf diese Weise gesicherten oder verdächtigen signifikanten Bakteriurie kann dann der entsprechend bewachsene Objektträger im Plastikröhrchen zur Erregeridentifizierung bzw. zum Antibiotogramm an ein bakteriologisches Laboratorium geschickt werden.

Die Vorteile dieses Verfahrens, wie Verhinderung von Kontaminationskeimen auf dem Transportweg, rationelle ge-

zielte Indikation zur Erregeridentifizierung und Antibio-
gramm sowie eine hohe Sicherheit der Aussagekraft der Er-
gebnisse wurden sowohl von klinischen (BRÜHL u.a.) als auch
von mikrobiologischen Untersuchern (BREITFELLNER) bestätigt.

II A 2. Kontrolluntersuchung und Keimeinteilung

Die Kontrolle des Urinbefundes bei beiden Gruppen erfolgte
präoperativ, bei der Entlassung aus der stationären Behand-
lung und in zeitlichen Abständen von 3,6 und 12 Monaten nach
der transurethralen Elektroresektion der Prostata.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die gefundenen
Keime in 5 Gruppen eingeteilt:

- 1) Enterobacter-Klebsiella-Gruppe
- 2) Proteus-Gruppe
- 3) Coli-Gruppe
- 4) andere Keime, wie z.B. Enterokokken, Pseudomonas,
Aeruginosa, Staphylokokken und
- 5) Mischinfekte.

Unter Mischinfektionen wurden mögliche Keimkombinationen
aus der Enterobacter-Klebsiella-Gruppe, der Proteus- und
der Coli-Gruppe zusammengefaßt.

Bakteriologische Untersuchungen und Resistenzbestimmungen
wurden im Hygiene-Institut, Gelsenkirchen, durchgeführt.

(Direktor: Professor Dr.med. Primavesi)

III A 3. Anästhesieverfahren und postoperatives Vorgehen

Als Hauptanwendungsgebiet regionaler Betäubungsverfahren in der Urologie werden von BIHLER und SÖKELAND die transurethralen Eingriffe an Prostata und Blase angesehen.

Ein wesentlicher Vorteil dieser regionalen Betäubungsverfahren gegenüber der Allgemeinanästhesie bei TUR liegt in der frühzeitigen Erkennung von Komplikationen, die während transurethraler Eingriffe an Prostata und Blase auftreten können. (MADSEN und MADSEN, IGLESIAS)

Bei beiden Gruppen unseres Patientenkollektivs wurde die Spinalanästhesie gewählt. Vor Anlage einer Spinalanästhesie stellten wir grundsätzlich einen venösen Zugang her und infundierten 500 ml 0,9 %ige Kochsalzlösung.

Weiterhin wird postoperativ auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr geachtet.

Postoperativ erhielten die Patienten der beiden Gruppen einen doppelläufigen Couvelaire-Katheter, in der Regel Charrière 20.

Spülungen mit sterilen physiologischen Kochsalzlösungen erfolgten über 12 - 24 Stunden postoperativ.

In der postoperativen Phase wurde sowohl bei Gruppe A als auch bei Gruppe B ein herkömmliches Breitbandantibiotikum gegeben (z.B. Ampicillin). Entsprechend dem vorliegenden Resistogramm wurden die Antibiotika dann gewechselt.

Bei allen Patienten der Gruppe A wurde vor dem Eingriff als Epididymitis-Prophylaxe die Vasektomie beiderseits durchgeführt.

II B Operatives Vorgehen

II B 1. Zur Problematik der Spülflüssigkeitseinschwemmung bei der transurethralen Elektroresektion

Die Blasenirrigation war zu Ende des letzten Jahrhunderts, als NITZE die transurethralen Operationen mit Hilfe der Elektrokaustik begründete, ohne Probleme. BEER erarbeitete die Grundlagen zur modernen Elektroresektion am Mount Sinai Hospital in New York. 1910 ließ er von WAPPLER einen Hochfrequenzapparat konstruieren, mit dem man unter Wasser koagulieren konnte. Die Blasenirrigation wurde erst zum Problem, als mit dem von STERN 1926 und MCCARTHY 1932 konstruierten Resektoskop eine Wundhöhle in die Prostata geschnitten werden konnte. In den folgenden 40 Jahren wurde eine hohe technische Vervollkommenung des Instrumentes in Bezug auf Optik, Spüleistung und Schneidequalität erreicht. Leider blieben häufig die physikalischen Besonderheiten der Blasenirrigation unbeachtet.

Bei der transurethralen Elektroresektion stellt die Spülflüssigkeit nach wie vor ein häufig diskutiertes Problem dar, sowohl in Bezug auf ihre Zusammensetzung als auch auf den Druck des Zuflusses. Überschreitet der Spülflüssigkeitsdruck in der Blase den venösen Blutdruck, so findet während einer Resektion, bei der viele Venen geöffnet werden, eine verstärkte intravenöse Absorption statt. Das Phänomen der Einschwemmung von Spülflüssigkeit in die Blutbahn ist lange bekannt, und die Auswirkungen auf den Gesamtorganismus wurden von zahlreichen Arbeitsgruppen klinisch und experimentell

untersucht (CECCARELLI u.a., GOODWIN u.a., BUNGE und BARER). Das "Resektionssyndrom" wird durch einen Vagusreiz, Husten-Brechreiz und willkürliche Defäkation charakterisiert. Danach kommt es zur Blutdrucksteigerung, zum allgemeinen Druckgefühl im Kopf- und Thoraxbereich, Kribbeln in den Fingerspitzen, zu Krämpfen, Atemnot, Zyanose und Bradykardie. In der fortgeschrittenen Phase treten Oligurie, Ikterus, Blutdruckabfall, völlige Anurie und Lungenödem auf. Die Einschwemmung von Spülflüssigkeit birgt drei Hauptgefahren in sich:

Die Hämolyse, den Verdünnungseffekt, der sich vorwiegend in Hydrämie, Hypoosmolarität und Hyponatriämie äußert und die Bakteriämie.

Die Hämolyse während der transurethralen Elektresektion ist nach der Untersuchung von CREEVY seit 1947 bekannt. Er beobachtete während einer TUR Hämoglobinämie und Hämoglobinurie und sah darin die Ursache des TUR-Syndroms. Dieses führte zum Gebrauch nicht hämolysierender Spülflüssigkeiten (EMMETT u.a.).

Leider erfüllten sich die Hoffnungen, die man in die Iso- oder geringgradig hypotonen Spülflüssigkeiten (Glyzin 1,5 % bis 2,1 %, Cytal, 3,2 %, Glukose 2,5 % bis 5 %, Manitol) gesetzt hatte, nur zum Teil. Unter Opferung besserer Sichtverhältnisse traten nämlich auch ohne nachweisbare Hämolyse die Symptome des Resektionssyndroms auf (BANDHAUER und MADERSBACHER).

Der Verdünnungseffekt durch die Einschwemmung von Spül-

flüssigkeit in die Blutbahn erwies sich für die Entwicklung des Resektionssyndroms von mindestens ebenso großer Bedeutung wie die Hämolyse. HARRISON u.a. beobachteten eine auffallende Ähnlichkeit zwischen der Symptomatik des Resektionssyndroms und der von MOYER und CHASSIN beschriebenen Wasserintoxikation mit erhöhtem interkraniellen Druck. Bei Elektrolytkontrollen konnten sie bei Patienten, die verschiedene Symptome des Resektionssyndroms entwickelten, als besonders auffälligen Befund eine deutliche Hyponatriämie und Hypochlorämie nachweisen. MALUF u.a. beobachteten im Rahmen einer ähnlichen Untersuchungsserie sogar einen Natriumabfall im Serum, der über den reinen Verdünnungseffekt durch Einschwemmung von Spülflüssigkeit hinausging. Die Bedeutung der Hyponatriämie für die Entstehung des Resektionssyndroms mit postoperativen Oligurien und Anurien konnte auch in eigenen Untersuchungen nachgewiesen werden. Das klinische Bild der Wasserintoxikation äußert sich in Brechreiz, Blutdruckanstieg, Bradycardie, Cyanose und gesteigerter Unruhe. Die Behandlung dieser Komplikationen besteht in Anregung der Diurese und Substitution des Natriumverlustes.

Die Einschwemmung von Bakterien im Rahmen der transurethralen Elektroresektion ist eine von zahlreichen Autoren nachgewiesene Tatsache und erfolgt über denselben Weg wie die Spülflüssigkeit (BIORN u.a., BULKLEY u.a., KIDD u.a.). Die Bakteriämie führt zu Schüttelfrost, Kollapszuständen und Sepsis. Die Behandlung besteht in der Gabe von Antibiotika, Corticoiden und eventuell Bluttransfusionen.

Untersuchungen von MADSEN mit Doppelisotopen ergaben, daß bei einer durchschnittlichen Totalabsorption von etwa 1000 ml etwa 25 % der Flüssigkeit intravasculär aufgenommen werden, während der Rest ins retroperitoneale und perivesicale Gewebe gelangt.

Die Spülflüssigkeitsmenge, die durch die Blutgefäße des Resektionsgebietes in das Kreislaufsystem eintritt, ist von der Dauer der Operation, der Größe des Adenoms, der Größe der eröffneten Venen, dem Grad der Blutung und dem Druck der Spülflüssigkeit abhängig. (NABER u.a.)

Bei der transurethralen Elektresektion der Prostata herrschen zwei Druckkomponenten: Der Fließdruck und der statische Druck. Der Fließdruck ist abhängig von der Höhe des Sterilwasserbehälters, durch ihn wird die Prostataloge entfaltet und die abgeschnittenen Gewebeteile in die Blase transportiert.

Der statische Druck baut sich langsam nach Füllung der Blase mit über 200 ml Flüssigkeit auf. Der höchste Druckpunkt ist erreicht, wenn die Blase prall mit Wasser gefüllt ist. Jetzt wirken der Fließdruck und der statische Druck gemeinsam auf die Blase und die Wundfläche der Prostataloge. In dieser Phase ist die Einschwemmung von Spülflüssigkeit in das Gefäßsystem und unter Umständen in das Retroperitoneum am stärksten.

Seit einigen Jahren wird versucht, das Problem der Spülflüssigkeitseinschwemmung bei möglichst physiologischem Blasendruck durch technische Maßnahmen zu lösen.

Eine dieser Maßnahmen ist die Absaugung des Spülwassers durch einen präoperativ eingelegten Saug-Troicart. Der Troicart wurde in der letzten Zeit von BERGMANN, ADAIR und TRUSS verwendet.

Die Störungsanfälligkeit dieser Systeme durch Verstopfung haben ihre Anwendung erschwert.

REUTER wendet seit 1966 eine sogenannte Niederdruckirrigation an. Dabei wird mittels eines Dosiergerätes die Blasenfüllung überwacht. Ergänzt wurde diese Einrichtung durch einen Spezialtroicart, mit dem das Wasser suprapubisch kontinuierlich abgeleitet wird. Dadurch ist eine permanente Resektion möglich geworden.

Ähnliche Überlegungen lagen auch dem Resektoskop nach IGLESIAS zugrunde. Hier wird im Resektionsschaft selbst ein Wasserabsaugkanal untergebracht, durch den eine Überfüllung der Blase vermieden wird.

II B 2. Instrumentarium ohne Dauerspülung

Bis Ende 1975 führten wir die Elektroresektion mit dem einläufigen Resektoskop durch. Dieses Resektoskop besteht aus einem Schaft, dem Elektrodentransporter und der Optik. Der Resektionsschaft hat 24 Charrière-Außendurchmesser. Als Spülflüssigkeit wird destilliertes Wasser verwendet, als Stromquelle das Radiotom, Nr. 617, der Firma Siemens.

Bei der transurethralen Resektion - ohne Dauerspülung - ist eine häufige Entleerung der Blase während der Resektion nicht zu vermeiden. Jedes Mal bedeutet die Feststellung "die Blase

ist voll" eine Unterbrechung des Operationsaktes. Der Operateur wird veranlaßt, den Eingriff abubrechen, das Resektoskop aus dem Schaft zu ziehen, abzuwarten bis die gestaute Flüssigkeit abgeflossen ist, das Gerät neu zu justieren und erst dann weiter zu operieren. Diese Blasenentleerung im Intervall ist sowohl bei der Resektion als auch bei der Blutstillung unwillkommen und verlängert naturgemäß die Dauer des Eingriffes.

II B 3. Instrumentarium mit dem kontinuierlichen Niederdruckdauerspülresektoskop

Seit Januar 1976 führen wir die transurethrale Elektroresektion der Prostata mit einem Resektionsinstrument mit kontinuierlicher Niederdruckspülung durch.

Die technischen Veränderungen gegenüber dem bisherigen Resektionsgerät bestehen darin, daß das proximale Ende des Schaftes im Durchmesser erweitert und auf den Schaft eine Hülse aufschiebbar ist, deren Innendurchmesser dem Außendurchmesser der Schafterweiterung entspricht und die im aufgeschobenen Zustand in ihrem proximalen Ende an der Schafterweiterung dicht anliegt. Kleine Löcher in bestimmter Anordnung am Hülсенende führen zu einer Verbindung zwischen Hülse und Schaft. Dieser Zwischenraum bildet die Spülwasserrückleitung, die einen verhältnismäßig großen Querschnitt hat (siehe Abb. 1, 2 und 3). Schaft und Hülse sind durch einen Bajonettenverschluß zu verriegeln. Die absolute Trennung von Zu- und Abflußkanal vermeidet, daß frisches Spülwasser vorzeitig in den Abflußkanal fließt. Die Wasserzu- und -abläufe

befinden sich - wie bisher - an der Seite des Schaftes.

Durch die weit vorne an der Schaftspitze liegenden Rückflußöffnungen wird das Wasser aus der Blase abgesaugt. Das Resektionsgerät hat 26 Charr.-Außendurchmesser.

Beim Einführen des Instrumentes wird die proximale Kante des Resektionsschaftes von der Füllstabspitze abgedeckt, dadurch ist eine Traumatisierung der Harnröhre durch die proximale Raste des Schaftes vermeidbar. Der Wasserzufluß erfolgt aus dem Irrigator, dessen Wasserspiegel nicht höher als 60 - 90 cm über der Operationstischplatte liegen sollte.

Als Absauger dient ein Absauggerät mit zwei Sammelgefäßen, das ohne Unterbrechung des Absaugvorganges von einem gefüllten Glasgefäß auf das leere umgeschaltet werden kann (siehe Abb. 4).

Durch das Sammeln der Spülflüssigkeit in den Glasgefäßen ist eine quantitative und qualitative Beurteilung des Spülwassers bzw. des Blutverlustes möglich.

Diese fahrbare Absaugeinheit besteht aus zwei 5 l-Gefäßen mit fein einstellbarer Pumpe und Feinmeßvacuum-Meter sowie fest eingebauter Überlaufsicherungspumpe. Die Absaugpumpe ermöglicht einen simultanen, gleich starken Zu- und Abfluß der Spülflüssigkeit im Resektionsschaft, wobei eine Sogwirkung von 1 - 2 m Wassersäule eingestellt werden kann. Der Spülstrom reicht auch aus, die abgetragenen Schnitte in die Blase zu transportieren. Bei größeren Resektionen sammeln sich während des Eingriffes die Resektionsanteile am Blasenboden an, so daß zwischenzeitlich einmal der Blaseninhalt

mit der Blasenspritze abgesaugt werden kann.

Zu bemängeln ist, daß bei der Resektion eines größeren blutreichen, weichen Adenoms oder eines Blasentumors gelegentlich der Absaugkanal durch Fibrin, Blutgerinnsel oder kleine Gewebeteile verstopft wird.

Diese Schwierigkeit ist manchmal durch eine intermittierende Steigerung des Absaugdruckes zu überwinden.

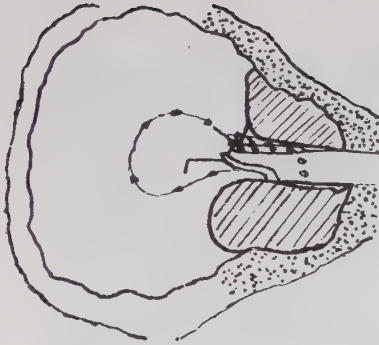


Abb. 1: Das Niederdruckdauerspülresektoskop im Situ

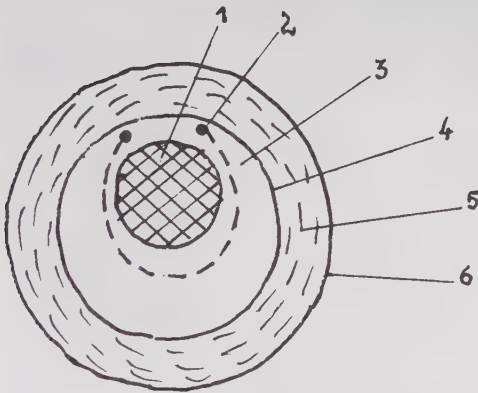


Abb. 2: Das Niederdruckdauerspülresektoskop, Querschnitt am proximalen Ende.

1. Optik
2. Elektrode (Schlinge)
3. Zuflußkanal
4. Innerer Schaft
5. Abflußkanal
6. Äußerer Schaft

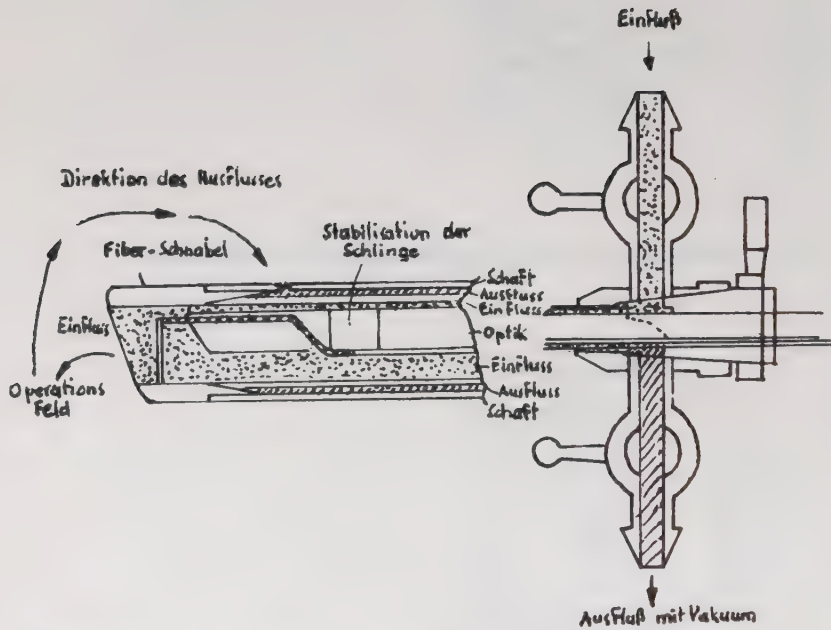


Abb. 3: Schematischer Längsschnitt
des Niederdruckdauerspülresektoskops

Absaugereinheit für permanente Resektion



II C Krankengut

Bei den 50 Patienten der Gruppe A, die ohne Dauerspülung reseziert wurden, lag das Alter zwischen 53 und 82 Jahren. 6 der Patienten waren Diabetiker, 10 Patienten hatten ein kardiales Leiden, wie Zustand nach Herzinfarkt, Vorhofflimmern und schwere Erregungsrückbildungsstörungen. Pulmonale Erkrankungen wie Silikose, chronische Bronchitis, chronisches Emphysem lagen bei 25 Patienten vor. Von den 50 Patienten der Gruppe A wurden 45 wegen eines Prostataadenoms und 5 wegen eines Prostatakarzinoms reseziert. Bei 30 Patienten wurde eine Restharnmenge zwischen 100 ml und 1.500 ml gemessen. Von diesen 30 Patienten lag bei 10 Patienten ein akuter Harnverhalt vor.

Vor der Operation trugen 25 der 50 Patienten einen Dauerkatheter in einem Zeitraum von einer Woche bis zu 18 Monaten. Im präoperativ durchgeführten Ausscheidungsurogramm fanden sich 14 Patienten mit chronischen pyelonephritischen Veränderungen, dreimal fand sich eine deutliche Ektasie, bei zwei Patienten lagen einseitige Nierencysten vor. Blasensteine wurden bei zwei Patienten gefunden. Bei einem Patienten wurde ein Nierenkelchstein diagnostiziert. In einem Fall handelte es sich um eine dichotome Niere, in einem anderen Fall um eine Einzelniere. Bei 18 Patienten des Kollektivs wurde mit dem Uricult-Verfahren ein Harnwegeinfekt diagnostiziert.

Bei den 50 Patienten der Gruppe B, die mit Dauerspülung reseziert wurden, lag das Alter zwischen 46 und 88 Jahren.

Davon waren 7 Patienten Diabetiker, 9 Patienten mit Herzleiden, wie Angina pectoris, Zustand nach Herzinfarkt und Erregungsrückbildungsstörungen erkrankt. Bei 18 Patienten lag eine pulmonale Erkrankung vor, wie chronische Bronchitis, Emphysebronchitis, Silikose. Zwei Patienten hatten einen Leberparenchymschaden. In einem Fall handelte es sich um den Zustand nach Apoplex. Von der Gruppe B wurde in 45 Fällen wegen eines Prostataadenoms reseziert, in 5 Fällen wegen eines Prostatakarzinoms. Bei 31 Patienten wurde eine Restharnmenge zwischen 100 und 1.200 ml gemessen. In 14 Fällen lag ein akuter Harnverhalt vor. 23 Patienten waren Träger von Dauerkathetern in einem Zeitraum von einer Woche bis zwei Jahre vor transurethraler Elektroresektion. Drei Patienten hatten neurogene Blasenstörungen, in einem Fall war eine Encephalopathie bekannt. In einem anderen Fall bestand der Verdacht auf Neuro-Lues.

Das Ausscheidungsurogramm ergab in 12 Fällen pyelonephritische Veränderungen, davon ein Fall mit Schrumpfnieren beiderseits; in vier Fällen Nephrolithiasis, davon einmal mit Prostatakonkrementen, in drei Fällen lagen Blasensteine vor, in einem Fall bestand ein Harnleiterstein. In einem anderen lag eine doppelseitige Doppelniere vor, in zwei Fällen eine einseitige Doppelniere. Einmal handelte es sich um Cystenieren beiderseits. In einem Ausscheidungsurogramm zeigte sich eine deutliche Ektasie. In 25 Fällen wurde ein Harnwegsinfekt festgestellt.

D - Eigene Ergebnisse

II D 1. Beobachtungsdauer und Infektionshäufigkeit der Gruppe A ohne Dauerspülung

Von den 50 Patienten der Gruppe A, bei denen eine trans-urethrale Elektroresektion der Prostata ohne Dauerspülung durchgeführt wurde, war der Urin bei der postoperativen Erstkontrolle nach 1 bis 3 Monaten in 13 Fällen steril; bei 37 Fällen wurde ein Infekt festgestellt (Abb. 1). In Tabelle I ist die Keimart und Keimhäufigkeit dargestellt. Bei der Kontrolluntersuchung nach 6 Monaten war ein Infekt bei 25 Patienten nachweisbar. Die dabei im einzelnen nachgewiesenen Harninfektionen ergeben sich aus Tabelle II. Nach einem Jahr wurde bei 16 Patienten ein Harnwegeinfekt nachgewiesen (siehe Abb. 1). Keimart und Keimhäufigkeit sind aus Tabelle III zu ersehen.

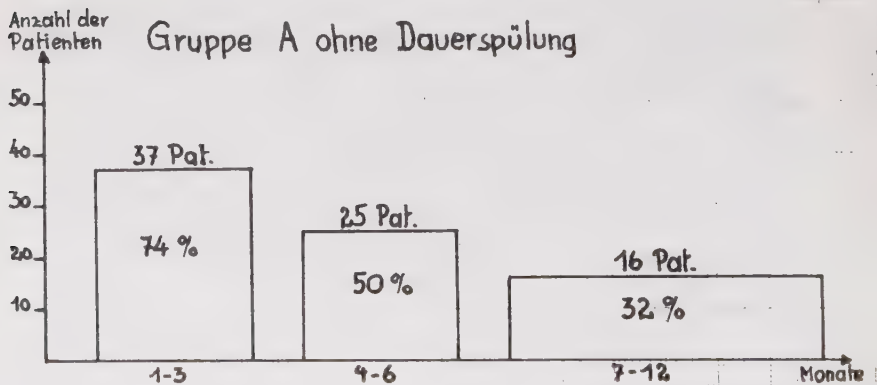


Abb. 1: Infektionshäufigkeit bei 50 Pat. nach
 TUR ohne Dauerspülung in einem
 Beobachtungszeitraum von 1-12 Monaten

Tabelle 1

Keimart und Keimhäufigkeit bei Gruppe A nach
transurethraler Elektroresektion der Prostata
ohne Dauerspülung in einem Beobachtungszeitraum
von 1 - 3 Monaten.

Keimart	Anzahl der Infekte	
	absolut	in %
Enterobacter		
Klebsiella-Gruppe	8	21,6 %
Proteus-Gruppe	1	2,7 %
Coli-Gruppe	18	48,6 %
Andere Keime	1	2,7 %
Mischinfekt	9	24,4 %
Insgesamt	37	100 %

Tabelle 2

Keimart und Keimhäufigkeit bei Gruppe A nach
transurethraler Elektroresektion der Prostata
ohne Dauerspülung nach einem Beobachtungszeitraum
von 6 Monaten.

Keimart	Anzahl der Infekte	
	absolut	in %
Enterobacter		
Klebsiella-Gruppe	5	20 %
Proteus-Gruppe	2	8 %
Coli-Gruppe	10	40 %
Andere Keime	-	-
Mischinfekt	8	32 %
Insgesamt	25	100 %

Tabelle 3

Keimart und Keimhäufigkeit bei Gruppe A nach
transurethraler Elektroresektion der Prostata
ohne Dauerspülung nach einem Beobachtungszeitraum
von 12 Monaten.

Keimart	Anzahl der Infekte	
	absolut	in %
Enterobacter		
Klebsiella-Gruppe	3	18,75 %
Proteus-Gruppe	2	12,5 %
Coli-Gruppe	6	37,5 %
Andere Keime	-	-
Mischinfekt	5	31,25 %
Insgesamt	16	100 %

II D 2. Beobachtungsdauer und Infektionshäufigkeit der Gruppe B mit Niederdruckdauerspülung

Von den 50 Patienten der Gruppe B, bei denen eine transurethrale Elektroresektion der Prostata mit Niederdruckdauerspülung durchgeführt wurde, war der Urin in 16 Fällen bei der postoperativen Erstkontrolle nach 1 bis 3 Monaten steril. In 34 Fällen wurde ein Infekt nachgewiesen (Abb. 2). In Tabelle IV sind Keimart und Keimhäufigkeit dargestellt. Bei 12 Patienten wurde nach 6 Monaten ein Harnwegsinfekt festgestellt (Abb. 2). Aus Tabelle V ergeben sich Art und Anzahl der nachgewiesenen Keime. Nach einem Jahr bestand bei 8 Patienten ein Harnwegsinfekt. Tabelle IV gibt die Verteilung und Häufigkeit der Erreger wieder.

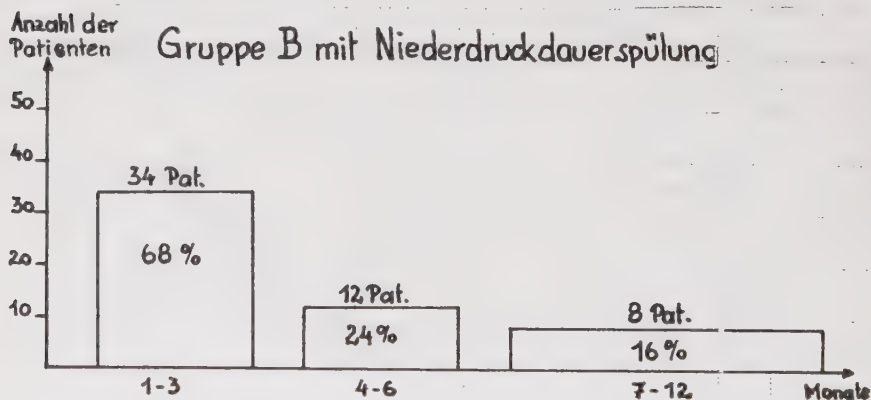


Abb. 2: Infektionshäufigkeit bei 50 Pat. nach TUR
mit Dauerspülung in einem
Beobachtungszeitraum von 1-12 Monaten.

Tabelle 4

Keimart und Keimhäufigkeit bei Gruppe B nach
transurethraler Elektroresektion der Prostata
mit Dauerspülung in einem Beobachtungszeitraum
von 1 - 3 Monaten

Keimart	Anzahl der Infekte	
	absolut	in %
Enterobacter		
Klebsiella-Gruppe	9	26,5 %
Proteus-Gruppe	2	5,8 %
Coli-Gruppe	9	26,5 %
Andere Keime	5	14,7 %
Mischinfekt	9	26,5 %
Insgesamt	34	100 %

Tabelle 5

Keimart und Keimhäufigkeit bei Gruppe B nach transurethraler Elektroresektion der Prostata mit Dauerspülung in einem Beobachtungszeitraum von 6 Monaten.

Keimart	Anzahl der Infekte	
	absolut	in %
Enterobacter		
Klebsiella-Gruppe	4	33,3 %
Proteus-Gruppe	2	16,7 %
Coli-Gruppe	3	25 %
Andere Keime	-	-
Mischinfekt	3	25 %
Insgesamt	12	100 %

Tabelle 6

Keimart und Keimhäufigkeit bei Gruppe B nach
transurethraler Elektroresektion der Prostata
mit Dauerspülung nach einer Beobachtungszeit
von 12 Monaten

Keimart	Anzahl der Infekte	
	absolut	in %
Enterobacter		
Klebsiella-Gruppe	2	25 %
Proteus-Gruppe	2	25 %
Coli-Gruppe	1	12,5 %
Andere Keime	-	-
Mischinfekt	3	37,5 %
Insgesamt	8	100 %

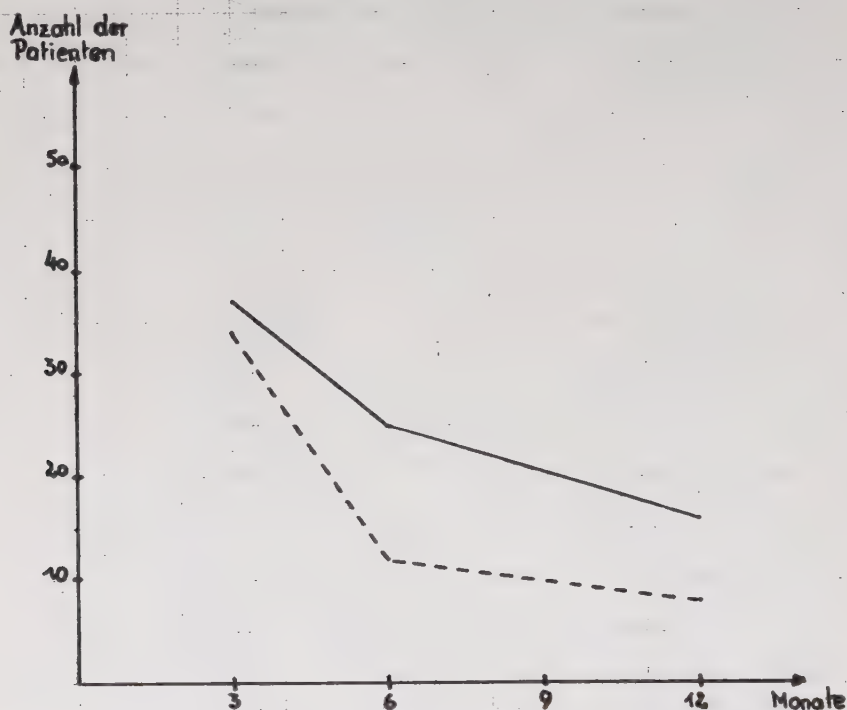


Abb. 3: Vergleichende Darstellung der Infektionsrate bei TUR ohne Dauerspülung und mit Niederdruckdauerspülung

— : ohne Dauerspülung
- - : mit Niederdruckdauerspülung

Gruppe A ohne Dauerspülung

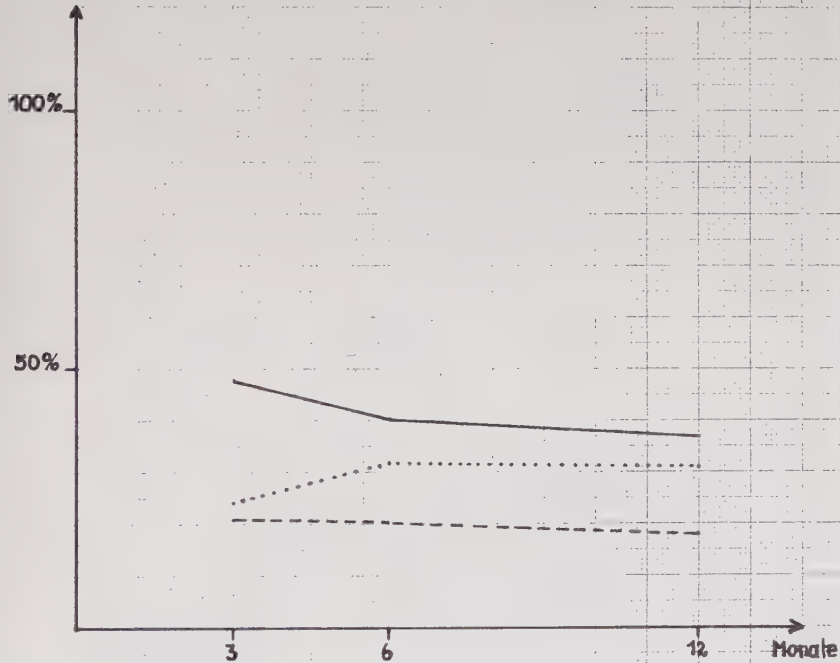


Abb. 4:

— Coli-Gruppe

..... Mischinfekt

----- Enterobacter Klebsiella-Gruppe

Gruppe B mit Niederdruckdauerspülung

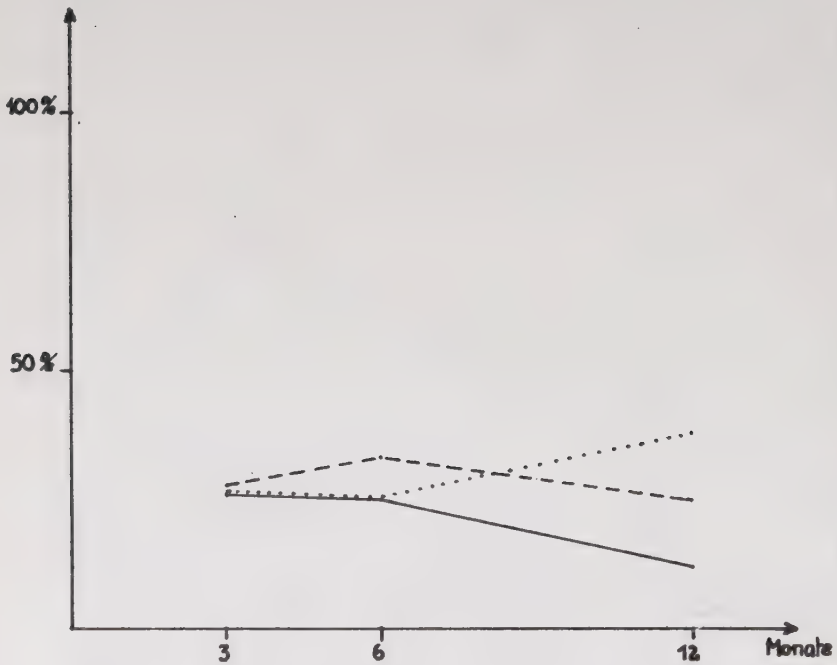


Abb. 5:

- Coli-Gruppe
- Mischinfekt
- Enterobacter Klebsiella-Gruppe

II D 3. Postoperativer Verlauf der Gruppe A ohne Dauerspülung

Bei den 50 Patienten der Gruppe A lag der prozentuale Hb-Abfall zwischen 3 und 32 %, der Durchschnittswert lag bei 13,8 %. 39 Patienten erhielten je eine Blutkonserve, 9 Patienten erhielten je zwei Blutkonserven, 1 Patient erhielt fünf Blutkonserven.

Nach dem histologischen Befund des resezierten Materials handelte es sich in 32 Fällen um eine Myoadenomatose, in 13 Fällen lag eine Myoadenomatose mit deutlichen Entzündungszeichen vor, fünfmal wurde ein Prostatakarzinom nachgewiesen.

Die postoperative Katheterverweildauer lag zwischen 7 und 16 Tagen, der Durchschnittswert lag bei 8,7 Tagen.

Die stationäre postoperative Verweildauer betrug 12 bis 41 Tage, der Durchschnittswert lag bei 20 Tagen.

Bei 2 Patienten zeigte sich eine Samenstrangsentzündung trotz vorheriger Vasektomie, bei einem Patienten war eine Ablatio testis notwendig wegen postoperativ abszedierender Epididymitis.

Bei der späteren ambulanten Kontrolluntersuchung mit Röntgenuntersuchung bzw. Katheterisierung wurde in 10 Fällen eine Veränderung der Harnröhre festgestellt, in sieben Fällen handelte es sich um eine Harnröhrenstriktur, in drei Fällen um eine Meatusstenose.

II D 4. Postoperativer Verlauf der Gruppe B mit Niederdruckdauerspülung

In der Gruppe B lag der prozentuale Hb-Abfall zwischen 1 und 20 %, der Durchschnittswert lag bei 7 %. Fünf Patienten erhielten je eine Blutkonserve, ein Patient erhielt zwei Konserven, ein Patient erhielt drei Blutkonserven.

Histologisch handelte es sich in 28 Fällen um eine Myoadenomatose, in 15 Fällen um eine Myoadenomatose mit Entzündungszeichen. Bei fünf Patienten wurde ein Prostatacarcinom nachgewiesen. In fünf Fällen lag eine Adenomatose mit Sphinktersklerose vor.

Die postoperative Katheterverweildauer lag zwischen 3 und 8 Tagen, durchschnittlich bei 6,9 Tagen.

Die stationäre postoperative Verweildauer betrug 9 bis 35 Tage, der Durchschnittswert lag bei 16,2 Tagen.

In vier Fällen trat postoperativ eine Epididymitis auf. Diese vier Patienten wurden vorher nicht vasektomiert. In einem Fall mußte eine Ablatio testis durchgeführt werden.

Eine Harnröhrenstriktur wurde bei vier Patienten festgestellt, eine Meatusstenose bei zwei Patienten.

III Diskussion

Ausgehend von 50 Patienten, bei denen eine transurethrale Elektroresektion der Prostata mit dem Niederdruckdauerspülresektoskop vorgenommen wurde und 50 Patienten, bei denen eine Elektroresektion ohne Niederdruckdauerspülresektoskop durchgeführt wurde, soll in dieser Arbeit geprüft werden, ob sich durch die Anwendung des Niederdruckdauerspülresektoskops eine Senkung des postoperativen Harnwegeinfektes erreichen läßt.

Zur Untersuchung benutzen wir Mittelstrahlurin. Die Uricultmethode diente zur bakteriologischen Diagnostik. Nach 24-stündiger Bebrütung wurden die Nährböden zur Differenzierung und Resistenzbestimmung an das Hygiene-Institut, Gelsenkirchen, (Direktor: Professor Dr.med.Primavesi) eingesandt. Die Kontrolltermine lagen zum Zeitpunkt der Entlassung drei Monate, 6 Monate und ein Jahr nach der Elektroresektion.

Nach der Literatur ist bei 70 - 100 % aller Patienten nach transurethraler Prostataresektion ein Harnwegeinfekt nachweisbar (PLORDE, BRUCE). HASCHEK und REUTER berichten über Infektraten nach einem Jahr nach transurethraler Prostataresektion von 37,1 % und nach 2 - 10 Jahren von 10,7 %. Trotz Anwendung einer gezielten Antibiotika- und Chemotherapie konnte die Infektionsrate nicht wesentlich gesenkt werden (MAYER u.a., GENSTER, MC GUIRE).

Unsere Untersuchungen bei der postoperativen Erstkontrolle nach 1 - 3 Monaten ergaben, daß bei Gruppe A ein Harnwegsinfekt in 74 % vorlag. Es dominierten die Coliinfekte mit 48,6 %, gefolgt von Mischinfekten mit 24,4 % und Enterobacter-Klebsiella-Infekten mit 21,6 %. Im Vergleich dazu liegt die Infektionsrate bei Gruppe B bei 68 %, also um 6 % niedriger als bei Gruppe A. Der Anteil der Keimgruppen von Coli, Enterobacter, Klebsiella und Mischinfekten betrug jeweils 26,5 %.

Bei der Kontrolluntersuchung nach 6 Monaten war die Infektionsrate bei beiden Gruppen deutlich gebessert. Sie betrug bei Gruppe A 50 % und bei Gruppe B 24 %, das bedeutet eine Senkung gegenüber Gruppe A um 26 %. Wiederum führte die Coli-gruppe mit 40 %, es folgen Mischinfekte mit 32 % und Klebsiella-Enterobacter-Infekte mit 20 %. Bei Gruppe B ist die Enterobacter-Klebsiella-Gruppe mit 33,3 % am häufigsten, es folgen Mischinfekte und Coliinfekte mit je 25 %.

Bei einer Kontrolluntersuchung nach einem Jahr diagnostizierten wir bei der Gruppe A in 32 % einen Harnwegsinfekt. Bei Gruppe B war nur noch in 16 % ein Harnwegsinfekt nachweisbar. Der Anteil der Coliinfektionen belief sich bei Gruppe A auf 37,5 %, bei Gruppe B auf 12,5 %. Der Anteil an Mischinfekten betrug bei Gruppe A 31,25 %, bei Gruppe B 37,5 %, der Anteil an Enterobacter-Klebsiella-Infekten betrug 18,75 % bei Gruppe A und 25 % bei Gruppe B.

Die deutlich besseren mikrobiologischen Ergebnisse der Gruppe B (siehe Abb. 3) möchten wir damit erklären, daß durch die Anwendung des Niederdruckdauerspülresektoskops die Operationszeit verkürzt wird und damit die Möglichkeit der Keimeinschleppung verringert wird.

Außerdem lassen sich durch die glatte Schnittführung bei transurethraler Resektion mit dem Niederdruckdauerspülresektoskop Nekrosen und schlecht durchblutete Restgewebe vermeiden, die sonst ihrerseits Ausgangspunkt langdauernder, lokalisierter Infekte in der Prostataloge sein können.

Weiterhin ermöglicht das Niederdruckdauerspülresektoskop bessere Sichtverhältnisse und bei gezielter Koagulation lassen sich tiefere Nekrosen vermeiden. Dadurch ist eine wesentlich schnellere postoperative Epithelialisierung der Wundhöhle zu erwarten.

Der Dauerkatheter nach der Elektroresektion ist ein Faktor, der eine Entzündung im Bereich der Harnblase und der prostatistischen Harnröhre begünstigt. Wir konnten die durchschnittliche Katheterverweildauer der Gruppe B um 1,8 Tage senken.

Beide Gruppen erhielten entsprechend dem Antibiotogramm Antibiotika. Ein Erfolg der Antibiotika bzw. Chemotherapeutika ist nur dann zu erwarten, wenn am Ort der Infektion eine ausreichend antibakteriell wirksame Konzentration erreicht wird. Diese ist bei schlecht durchblutetem Restgewebe und tieferen Nekrosen vermindert.

Abb. 4 und 5 ist zu entnehmen, daß die Anzahl der Coliinfek-

te in beiden Gruppen bei der Kontrolle nach 6 Monaten und nach einem Jahr kontinuierlich abgenommen hatte, besonders deutlich in Gruppe B. Schlecht zu beeinflussen war die Anzahl der Mischinfekte und der Infekte der Enterobacter- und Klebsiella-Gruppe. Bei diesen Gruppen muß berücksichtigt werden, daß es sich insofern um Problemkeime handelt, als ihre Therapie überwiegend den Einsatz einer Antibiotikakombination erfordert, deren toxische Nebenwirkungen bekannt sind. Zum Teil waren diese Keime gegen alle zur Verfügung stehenden Mittel resistent.

Der Blutverlust während und nach der transurethralen Resektion der Prostata stellt ein Risiko für den Patienten dar. Es ist durch zahlreiche Methoden, wie Hypothermie, induzierte Hypotension und den Gebrauch verschiedener Medikamente versucht worden, diesen Blutverlust zu vermindern (MADSEN u.a.). Bei Gruppe A fanden wir einen durchschnittlichen Hb-Abfall von 13,8 % gegenüber 7 % bei Gruppe B. Den geringeren Hb-Abfall bei Gruppe B erklären wir uns durch einen direkten Zusammenhang zwischen Operationsdauer und Blutverlust. Denn zweifellos ermöglicht die permanente Resektion eine beachtliche Verkürzung der Operationszeit, da die Entleerung der Blase im Intervall und die ständige Reorientierung wegfallen. Durch den Einsatz des Niederdruckdauerspülresektoskops erreicht IGLESIAS eine Verminderung der Operationszeit und des Blutverlustes um 50 %. Begründet wird dieser verminderte Blutverlust durch einen niedrigen Absaugdruck in der prostatiche

Urethra und Blase und einen einfließenden Spülflüssigkeitsdruck von 90 cm H₂O, die den Verschluß anresezierter Gefäße ermöglichen. °

Weiterhin meinen wir, daß durch Anwendung des Niederdruckdauerspülresektoskops eine schnelle, gezielte Koagulation der Blutgefäße erreichbar ist. Denn durch das permanente Zu- und Abfließen der Spülflüssigkeit können die Blutgefäße leichter an ihren roten Fontänen erkannt werden. Durch Glättungsschnitte mit dem Niederdruckdauerspülresektoskop können Blutungen vermieden werden, die hinter Gewebefetzen oder unvollständig resezierten Adenomteilen unsichtbar bleiben

Die Harnröhrenstriktur ist nach der transurethralen Elektresektion der Prostata eine belastende Komplikation. In der Literatur werden unterschiedliche Ergebnisse über die Häufigkeit von Harnröhrenstrikturen nach TUR aufgezeigt. BANDHAUER und MADESBACHER stellten bei 15 % des Krankengutes nach TUR eine Harnröhrenveränderung fest. Als Ursachen werden u.a. das Ausmaß der Harnröhrenläsion durch die Manipulation, die postoperative Urethritis (MADESBACHER und MARBERGER), die Abhängigkeit von der Resektionszeit (KOLLE und HECKL) und die thermischen Wirkungen von Hochfrequenzströmen während der transurethralen Elektresektion der Prostata (FLACHENECKER und FASTENMEIER) genannt.

In unseren Untersuchungen fanden wir bei Gruppe A in 7 Fällen eine Harnröhrenstriktur, in 3 Fällen eine Meatusstenose. Wir resezierten bei Gruppe A mit einem Resektoskop von 24 Charr.,

bei Gruppe B mit einem Niederdruckdauerspülresektoskop von 26 Charrière. Bei letzterer wurde in nur 4 Fällen eine Harnröhrenstriktur und in 2 Fällen eine Meatusstenose diagnostiziert.

Es besteht kein Zweifel, daß das Ausmaß der Harnröhrenläsion durch die Manipulation ein wichtiger Faktor für das Entstehen von Harnröhrenverengungen nach transurethraler Resektion ist. Diese Harnröhrenläsion ist aber gemäß unseren Ergebnissen weniger abhängig von der Instrumentengröße als von folgenden Vorteilen, die das Niederdruckdauerspülresektoskop bei der Elektroresektion bietet: Je schneller man reseziert, je weniger häufig man das Instrument in der Harnröhre bewegt, desto schonender wird der Eingriff, desto geringer das Trauma für die Harnröhre. KOLLE und HECKL konnten allgemein das Ansteigen der Strikturrate in Abhängigkeit von der Resektionszeit zeigen.

Die Frage der thermischen Wirkungen von Hochfrequenzströmen während der transurethralen Elektroresektion als wesentliche Strikturursache wurde in letzter Zeit häufig diskutiert. Diese strombedingte thermische Schädigung der Harnröhre ist von der Dauer der Stromeinwirkung abhängig und wird somit durch den Einsatz des Niederdruckdauerspülresektoskops wesentlich reduziert.

FLACHENECKER schenkt dem Gleitmittel bei der Verwendung von Instrumenten mit Metallschäften zur transurethralen Prostataresektion mit Hochfrequenzströmen besondere Beachtung.

Die elektrische Leitfähigkeit des Gleitmittels muß einen

Mindestwert überschreiten, um gefährliche Stromkonzentrationen in der Harnröhre zu vermeiden. Im Fall eines gut leitenden Gleitmittels werden die Nebenströme gleichmäßig verteilt abgeführt, während bei schlecht leitendem Gleitmittel nur die "Leckstellen" im Gleitmittelfilm mit entsprechend hoher Stromdichte an der Stromleitung beteiligt sind.

Bei allen Patienten der Gruppe A wurde vor dem Eingriff routinemäßig eine Vasektomie als Epididymitisprophylaxe durchgeführt. Wir beobachteten bei einem Patienten eine Epididymitis und bei 2 Patienten eine Samenleiterstumpfinfiltration. Im Vergleich zu Gruppe A wurde bei Gruppe B keine präoperative Vasektomie vorgenommen, und wir stellten in 4 Fällen eine postoperative Epididymitis fest. In der Literatur liegt die durchschnittliche Epididymitishäufigkeit nach transurethraler Elektroresektion bei 2,1 % der Patienten, die präoperativ vasktomiert wurden, dagegen bei 6,5 % bei Patienten ohne vorherige Vasektomie (FRICK u. BANDHAUER, REEVES). Die Mehrzahl der Autoren, die eine Vasektomie vor TUR bevorzugen, lassen jedoch in ihren Statistiken die Stumpfinfiltrate, Fadenfisteln und Deferentiden unberücksichtigt. Diese Komplikationen verursachen dem Patienten nicht weniger Beschwerden als die Epididymitis. Die Vasektomie vor TUR verspricht nur einen guten Erfolg, wenn sie vor der Katheterisierung und vor der Ausbildung einer Entzündung der Prostata durchgeführt wird. In jedem Fall sollte die Notwendigkeit dieses Eingriffes vor TUR kritisch abgewogen werden.

IV Zusammenfassung

Anhand einer vergleichenden Studie an 50 Patienten, die mit dem Niederdruckdauerspülresektoskop reseziert wurden, in einem Zeitraum von 1976 bis 1978 und einem entsprechenden Patientenkollektiv, das ohne Niederdruckdauerspülresektoskop reseziert wurde, in einem Zeitraum von 1974 bis 1976, wurde untersucht, ob durch die Anwendung des Niederdruckdauerspülresektoskops eine Senkung der postoperativen Harnwegeinfektionsrate erreicht werden kann.

Zur Untersuchung benutzten wir Mittelstrahlurin. Die Uricultmethode diente zur bakteriologischen Diagnostik. Nach 24-stündiger Bebrütung wurden die Nährböden zur Differenzierung und Resistenzbestimmung an das Hygiene-Institut in Gelsenkirchen eingesandt. Die Kontrolltermine lagen zum Zeitpunkt der Entlassung, drei Monate, sechs Monate und ein Jahr nach der Elektroresektion.

Bei Gruppe A, die ohne Niederdruckdauerspülresektoskop reseziert wurde, war bei der Erstkontrolle nach 1 - 3 Monaten bei 74 % ein Harnwegeinfekt nachweisbar, bei Gruppe B, die mit Niederdruckdauerspülresektoskop reseziert wurde, stellten wir bei 68 % einen Harnwegeinfekt fest.

Bei der Kontrolluntersuchung nach sechs Monaten wurde bei 50 % der Gruppe A ein Harnwegeinfekt diagnostiziert, gegenüber 24 % der Gruppe B. Nach einem Jahr zeigten

32 % der Gruppe A und 16 % der Gruppe B einen Harnwegsinfekt.

Der durchschnittliche prozentuale Hb-Abfall der Gruppe A lag bei 13,8 %, bei Gruppe B bei 7 %.

Die durchschnittliche Katheterverweildauer lag bei Gruppe A bei 8,7 Tagen, bei Gruppe B bei 6,9 Tagen.

Die durchschnittliche stationäre Verweildauer betrug bei Gruppe A 20 Tage, bei Gruppe B 16,2 Tage.

Bei Gruppe A fanden wir in 7 Fällen eine Harnröhrenstriktur, in drei Fällen eine Meatusstenose.

Bei Gruppe B wurde in 4 Fällen eine Harnröhrenstriktur und in 2 Fällen eine Meatusstenose diagnostiziert.

Bei Gruppe A kam es trotz vorheriger Vasektomie bei einem Patienten zu einer Epididymitis, bei 2 Patienten zu einer Samenleiterstumpfinfiltration. Bei Gruppe B stellten wir bei 4 Patienten eine postoperative Epididymitis fest.

V Literaturverzeichnis

1. ADAIR, E.L. Suprapubic Shunt.
J. Urol. (Baltimore) 108, 449 - 452
(1972)

2. BANDHAUER, K. Früh- und Spätkomplikationen trans-
MADERSBACHER, H. urethraler Eingriffe an der Prostata.
Urologe 8, 49 - 57 (1969)

3. BERGMANN, M. Die suprapubische Drainage bei der
transurethralen Elektroresektion.
Urologe A 10, 110 - 111 (1971)

4. BIHLER, K. Anästhesie für transurethrale Ein-
SÖKELAND, J. griffe in: Lokalanästhesie und
Lokalanästhetika.
Hrsg.: von H. Kilian, 2. Aufl.
Stuttgart, Georg Thieme Verlag

5. BIORN, C.L. Transient Bacteremia
BROWNING, W.H. Immediately Following Transurethral
THOMPSON, L. Prostatic Resection.
J. Urol. (Baltimore) 63, 155 - 160
(1950)

6. BREITFELLNER, G. Erfahrungen mit Uricult, einer neuen
Methode des quantitativen Bakterien-
nachweises im Harn.
Wien. med. Wschr. 120, 235 - 242
(1970)

7. BREITFELLNER, G. Zur optimalen und effektiven Auswertung bakteriologischer Harnbefunde.
Urologe A 9, 287 - 289 (1970)

8. BRUCE, A.W. Prostatectomy and Infection.
RAO, C.R. J. Urol. (Baltimore) 106, 910 - 912
KENNEDY, W. (1971)

9. BRÜHL, P. Ergebnisse und Erfahrungen beim Nachweis der Bakteriurie mit Urinkult.
ADAMS, E. Urologe A 10, 14 - 17 (1971)
STRAUBE, W.

10. BRÜHL, P. Problem-Diagnose "Harnwegsinfekt".
STRAUBE, W. Ein einfaches Verfahren zur Rationalisierung der urologischen Harndiagnostik.
BRESSEL, M. Urologe A 8, 333 - 335 (1969)

11. BULKLEY, G.J. A Clinical Study of Bacteremia and Overhydration Following Transurethral Resection.
O' CONOR, V.J. J. Urol. (Baltimore) 72, 1205 - 1210
SOKOL, J.K. (1954)

12. BUNGE, R.G. Hemolysis During Transurethral Prostatic Resection.
BARER, A.P. J. Urol. (Baltimore) 60, 122 - 123
 (1948)

13. CECCARELLI, F.E. Studies on Fluid and Elektrolyte Alternations During Transurethral Prostatectomy.
MANTELL, L.K.

- J. Urol. (Baltimore) 85, 75 - 82
(1961)
14. CLARKE, B.G. Quantitative Bacteriuria after Use of
JOESS, S. Indwelling Catheters.
J. Amer. med. Ass. 174, 1593 - 1596
(1960)
15. COHEN, St.N. A Simple Method For Quantitative Urine
KASS, E.H. Culture.
New. Engl. J. med. 277, 176 - 179 (1967)
16. CREEVY, C.D. Preventing Stimulation of the Obturator
Nerve During Transurethral Resection.
J. Urol. (Baltimore) 101, 368 (1969)
17. CREEVY, C.D. The Importance of Hemolysis in
Transurethral Prostatic Resection:
Severe and Fatal Reactions Associated
with the Use of Distilled Water.
J. Urol (Baltimore) 89, 900 - 905
(1963)
18. EMMETT, J.L. Fluid Absorption During Transurethral
GILBAUGH, J.H. Resection: Comparison of Mortality and
MC LEAN, P. Morbidity After Irrigation with Water
and Non-Hemolytic Solutions.
J. Urol. (Baltimore) 101, 884 - 889
(1969)
19. FLACHENECKER, G. Zur Frage des Gleitmittels bei der
FASTENMEIER, K. transurethralen Prostataresektion unter

- J. Urol. (Baltimore) 65, 1075 - 1092
(1951)
26. GUTTMANN, D. Dip-Slide: An Aid to Quantitative Urine
NAYLOR, G.R.E. Culture in General Practice.
Brit. med. J. 1967, 343 - 345
27. HARRISON, R.H. Dilutional Hyponatremic Shock: Another
BOREN, J.S. Concept of the Transurethral Prostatic
ROBINSON, J.R. Resection Reaction.
J. Urol. (Baltimore) 75, 95 - 105
(1956)
28. HASCHEK, H. Vergleich der Spätergebnisse nach
REUTER, H.J. suprapubischer Prostataktomie und
transurethraler Elektroresektion.
Urol. int. (Basel) 23, 454 - 469
(1968)
29. IGLESIAS, J.J. Zur Prophylaxe des TUR-Syndroms.
STAMS, U.K. Urologe A 14, 287 - 291 (1975)
30. IGLESIAS, J.J. Das neue Iglesias-Resektoskop.
STAMS, U.K. Urologe A 14, 229 - 231 (1975)
31. IGLESIAS, J.J. Über die Wichtigkeit der kontinuier-
STAMS, U.K. lichen Absaugung für die hydraulische
Hämostase bei der transurethralen
Resektion der Prostata.
Urologe B 17, 234 - 338 (1977)
32. KIDD, E.E. Bacteramia, Septicamia and Intra-

- BRUNSIDE, K. vasculär Hemolysis During Trans-
 urethral Resection of the Prostate
 Gland.
 Brit. J. Urol. 37: 551 (1965)
33. KOLLE, P. Über die Häufigkeit von postoperativen
 HECKL, W. Harnröhrenstrikturen nach Prostataek-
 tomie und transurethraler Resektion.
 Verh. dtsch. Ges. Urol., 24 Tag.,
 390 - 393 (1972)
34. MADERSBACHER, H. Zur Harnröhrenstriktur nach trans-
 MARBERGER, H. urethralen Operationen.
 Urologe A 10, 66 - 67 (1971)
35. MADSEN, P.O. Zum Problem des Blutverlustes bei der
 WAGENKNECHT, L.V. transurethralen Prostataresektion.
 KNUTH, O.E. Urologe A 9, 122 (1970)
36. MADSEN, P.O. Über die Spülflüssigkeiten und ihre
 KNUTH, O.E. Absorption während der transurethralen
 WAGENKNECHT, L.V. Prostataresektion.
 Urologe A 8, 309 - 313 (1969)
37. MADSEN, P.O. Radioisotopen in der Bestimmung von
 OESTER, A. Spülflüssigkeitsabsorption während der
 transurethralen Prostataresektion.
 Urologe A, 110 - 111 (1968)
38. MADSEN, E.E. Influence of Anesthesia Form on Blood
 MADSEN, P.O. Loss in transurethral Prostatectomy.

- Anesth. Anlag. Curr. Res. 46, 330
(1967)
39. MADSEN, P.O. Neg Gram and Furadantin in the
CHANEY, M.H. Treatment of Infection Following
LAPINSKI, E.M. Transurethral Prostatectomy.
Acta chir. scand. 129: 656 - 661
(1965)
40. MALUF, N.S.R. Absorption of Irrigating Solution and
BOREN, J.R. Associated Changes upon Transurethral
BRANDES, G.E. Electroresection of Prostate.
J. Urol. (Baltimore) 75, 824 - 835
(1956)
41. MAYER, E. Effekt antibakterieller Lang-
KEHRLI, R. Zeitbehandlung nach Prostataoperationen.
TSCHOLL, R. Urologe A 14, 30 - 34 (1975)
42. MCGUIRE, E.J. Antibacterial Prophylaxis in
Prostatectomy Patients.
J. Urol. (Baltimore) 111, 794 - 798
(1974)
43. NABER, K. Zum Problem der Spülflüssigkeitsein-
MÖHRING, K. schwemmung bei der transurethralen
MADSEN, P.O. Prostataresektion.
Urologe A 12, 206 - 209 (1973)
44. NABER, K. Der quantitative Verlauf der Ein-
KUNI, H. schwemmung von Spülflüssigkeit bei der

- SOMMERKAMP, H. transurethralen Prostataresektion und
 BICHLER, K.H. seine klinische Bedeutung.
 Urologe A 10, 261 - 265 (1971)
45. PLORDE, J.J. Course and Prognosis of Prostatectomy.
 KENNEDY, R.P. With a Note on the Incidence of
 BOURNE, H.H. Bacteremia and Effectiveness of
 ANSELL, J.S. Chemoprophylaxis.
 PETERSDORF, R.G. New. Engl. J. Med. 272
 268 (1965)
46. REEVES, J.F. Prevention of Epididymitis after
 SCOTT, R. Prostatectomy by Prophylactic
 SCOTT, B. Antibiotics and Partial Vasectomy.
 J. Urol. (Baltimore) 92, 528 - 532
 (1964)
47. REUTER, H.J. Die permanente TUR unter physiologi-
 schem Blasendruck.
 Urologe A 13, 114 - 118 (1974)
48. REUTER, H.J. Transurethrale Operationen in:
 Urologische Operationslehre.
 Hrsg. G.W. Heis u. E. Hienzsch,
 Leipzig: Thieme 1970
49. TRUSS, F. Elektroresektion unter Sichtverbesserung und Blasendruckkontrolle.
 Urologe 7, 98 - 101 (1968)

Herrn Professor Dr. med. Reinhard Meridies danke ich sehr herzlich für die Überlassung des Themas der vorliegenden Arbeit sowie für seine großzügige Unterstützung und wertvollen Ratschläge bei der Fertigstellung dieser Arbeit.

VI Lebenslauf

Am 2.8.1945 wurde ich, George Bechara, als sechstes Kind des Oberst a.D. Gabriel Bechara und seiner Ehefrau Alexandra in Bazzak, Syrien, geboren.

1965 legte ich am Al-Schark-Gymnasium in Damaskus die Reifeprüfung ab.

Im Jahre 1967 kam ich nach Deutschland, um Medizin zu studieren. Nach Beendigung des Studienkollegs an der Universität Münster begann ich dort 1968 das Medizinstudium. Am 30.1.1975 bestand ich an der Westfälischen Wilhelms-Universität das Staatsexamen.

In der Medizinalassistentenzeit arbeitete ich auf der Inneren Abteilung des St. Matthäus-Krankenhauses in Melle und auf der Chirurgischen Abteilung des Evangelischen Krankenhauses in Witten.

Als Assistenzarzt blieb ich ein Jahr auf der Chirurgischen Abteilung des Evangelischen Krankenhauses in Witten.

Seit dem 1.4.1977 bin ich als Assistenzarzt der Urologischen Abteilung am Prosper-Hospital in Recklinghausen tätig.

FOTODRUCK J. MAINZ — Telefon: (02 41) 2 73 05
Neupforte 13, Nähe Markt, 5100 Aachen